

УДК 635.5:547.56

СОДЕРЖАНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ФЛАВОНОИДОВ В ЛИСТЬЯХ САЛАТА ФРИССЕ И САЛАТА ЛИСТОВОГО

Толкачёва Т.А., Чернявская Е.С., Лазовская Д.А.

УО «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»

Введение. Пресноводные моллюски – прудовик обыкновенный *Lymnaea stagnalis* и катушка роговая *Planorbis corneus* являются перспективными объектами для биологического тестирования [1]. Незамкнутая кровеносная система и отсутствие гемато-энцефалического барьера позволяют исследуемым веществам проникать в гемолимфу и разноситься по всему организму. Важным условием содержания живых организмов в лабораторных условиях является качественное сбалансированное питание. Кормом в таких условиях для моллюсков служат листья одуванчиков, а в зимнее время – различных видов салата. Исследование особенностей химического состава листьев двух разных салатов необходимо для выбора более полноценного корма лабораторной культуры моллюсков [2].

Цель работы: определение суммы фенольных соединений и флавоноидов, а также их качественное обнаружение в спиртовых извлечениях из листьев салата фриссе и салата листового.

Материал и методы. Материалом исследования служили листья салата листового *Lactuca sativa* и салата фриссе *Lactuca frize*, реализуемые через торговую сеть «Евроторг» в г. Витебске. Количественное определение суммы фенольных соединений и флавоноидов проводили по следующей методике [3]. Далее проводили качественное обнаружение фенольных соединений. Для проведения первой реакции к 1 мл спиртового экстракта добавляли несколько кристаллов $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Аналитическим эффектом реакции является появление красно-фиолетового окрашивания. Для второй реакции к 1 мл извлечения добавляли 1 мл NH_3 и 1 мл 10% $\text{Na}_3\text{H}_4[\text{P}(\text{Mo}_2\text{O}_7)_6]$. Аналитическим эффектом реакции является появление синего окрашивания [4]. Качественное обнаружение флавоноидов проводили по следующим методикам [5].

Результаты и обсуждение. Фенольные соединения и флавоноиды обнаруживаются во всех органах растений, но наибольшее их количество выявлено в цветках и листьях. Эти биологически активные вещества необходимы для осуществления процессов дыхания и фотосинтеза. Также фенольные соединения и флавоноиды регулируют процессы роста и развития растений, проявляют антиоксидантное действие [6, 7]. Растительная пища с большим содержанием этих веществ идеальна для моллюсков, содержащихся в условиях лаборатории. Такой корм легко усваивается, обладает легким адаптогенным, противовоспалительным, антиоксидантным действием.

Результаты проведенного исследования представлены в таблице.

Таблица – Содержание суммы фенольных соединений и флавоноидов в извлечениях из листьев различных видов салата

Объект	Сумма флавоноидов – X, %	Сумма фенольных соединений – X, %
<i>L. sativa</i>	2,92±0,56	1,38±0,12
<i>L. frize</i>	3,38±0,42*	2,22±0,18*

Примечание: * – $p < 0,05$ по сравнению с *L. sativa*

Как видно из таблицы, содержание суммы флавоноидов и фенольных соединений достоверно выше в извлечениях из листьев фриссе, чем из листьев салата листового в 1,16 и 1,60 раз соответственно. Положительные аналитические эффекты качественных реакций свидетельствует о наличии арбутина и метиларбутина (фенольные соединения) и флавоноидов с замкнутым и незамкнутым циклом в листьях двух видов салата. Исходя из результатов исследования можно рекомендовать для питания моллюсков в условиях лабораторий преимущественно салат фриссе.

Выводы. Одним из важнейших критериев содержания моллюсков в условиях лабораторий является качественное сбалансированное питание. В зимнее время года в качестве корма обосновано использование листьев салата. Листья салата фриссе по сравнению с салатом листовым содержат больше фенольных соединений и флавоноидов, следовательно, такой корм является наиболее подходящим.

Литература:

1. Гордзяловский, А.В. Водные моллюски – перспективные объекты для биологического мониторинга / А.В. Гордзяловский, О.Н. Макурина // Водные моллюски – перспективные объекты для биологического мониторинга // Вестн. СамГУ. – 2006. – № 7. – С. 37–44.
2. Шахрани, М. Легочное дыхание и мышечная локомоция *Lymnaea stagnalis* в условиях хронического закисления среды обитания / М. Шахрани, А.В. Сидоров // Журн. Белорус. гос. ун-та. Биология. – 2017. – № 1. – С. 44–48.
3. Толкачева, Т.А. Защитные реакции растительных объектов при стрессе при стрессе и методы их оценки / Т.А. Толкачева, И.М. Морозова, Г.В. Ляхович // Современные проблемы биохимии. Методы исследований : учеб. пособие / Е.В. Барковский [и др.] ; под ред. А.А. Чиркина. – Минск : Выш. шк., 2013. – С. 438–469.
4. Коноплева, М.М. Фармакогнозия: природные биологически активные вещества: Учеб. пособие. 3-е издание, дополненное / М.М. Коноплева. – Витебск : ВГМУ, 2010. – 273 с.
5. Шендерова, Е.С. Определение типов флавоноидов, содержащихся в листьях одуванчика лекарственного при помощи качественных реакций / Е.С. Шендерова // Материалы 66 Всерос. науч. конф. молодых ученых и студентов с междунар. участием. – Махачкала : ИПЦ ДГМУ, 2018. – С. 439–443.
6. Волынец, А.П. Фенольные соединения в жизнедеятельности растений / А.П. Волынец. – Минск : Беларус. навука, 2013. – 283 с.
7. Андреева, Е.В. Флавоноиды как биологически активные соединения лекарственных растений / Е.В. Андреева, Куркин В.А, Куркина А.В // Фундам. исследования. – 2013. – № 11. – С. 1897–1901.